

P23754.P08



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Dr. Rüdiger KURZ et al.

Appln No. : 10/619,424

Group Art Unit : 1762

Filed : July 16, 2003

Examiner : Not Yet Known

For : DEVICE AND PROCESS FOR IMPREGNATING A PAPER OR CARDBOARD WEB

**SUPPLEMENTAL CLAIM OF PRIORITY
SUBMITTING CERTIFIED COPY**

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Further to the Claim of Priority filed July 16, 2003 and as required by 37 C.F.R. 1.55,
Applicant hereby submits a certified copy of the application upon which the right of priority is
granted pursuant to 35 U.S.C. §119, i.e., of German Application No. 102 32 550.2, filed July 18,
2002.

Respectfully submitted,
Dr. Rüdiger KURZ et al.

Neil F. Greenblum
Reg. No. 28,394

November 10, 2003
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 32 550.2
Anmeldetag: 18. Juli 2002
Anmelder/Inhaber: Voith Paper Patent GmbH,
Heidenheim an der Brenz/DE
Bezeichnung: Vorrichtung und Verfahren zum Imprägnieren
einer Papier- oder Kartonbahn
IPC: D 21 G, D 21 H

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. Mai 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Weihmayer".

Weihmayer

DR.-ING. ULRICH KNOBLAUCH (bis 2001)
DR.-ING. ANDREAS KNOBLAUCH
DR.-ING. DOROTHEA KNOBLAUCH
PATENTANWÄLTE

60322 FRANKFURT/MAIN
SCHLOSSERSTRASSE 23
TELEFON: (069) 9562030
TELEFAX: (069) 563002
e-mail: patente_knoblauch.f.uunet.de
UST-ID/VAT: DE 112012149

KW 450

17. Juli 2002
AK-GK/RS-MH

Voith Paper Patent GmbH

D-89522 Heidenheim

Vorrichtung und Verfahren zum Imprägnieren
einer Papier- oder Kartonbahn

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Imprägnieren einer Papier- oder Kartonbahn mit einem Flächengewicht über 40 g/m², mit einem Bahnlaufpfad, in dem eine Einrichtung zum Auftragen eines Imprägniermittels, wie

5 einer Stärkelösung, sogenanntem Stärkeleim, oder sonstiger in der Papierveredelung gebräuchlicher Auftragsmittel angeordnet ist. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Imprägnieren einer Papier- oder Kartonbahn mit einem Imprägniermittel, wie einer Stärkelösung, sogenanntem Stärkeleim, oder sonstiger in der Papierveredelung gebräuchlicher Auftragsmittel, wobei das Imprägniermittel ganz oder teilweise in die Bahn hineingedrückt wird.

15 Papier- oder Kartonbahnen sind überwiegend aus Zellulosefaser gebildet. Sie weisen daher einen polaren, stark

hydrophilen Charakter auf, sind also durch Wasser leicht benetz- und quellbar. Um das unkontrollierte Eindringen von Wasser oder anderen polaren Flüssigkeiten in die offenporige Faserstruktur zu verhindern oder
5 zu begrenzen, werden manche Papier- oder Kartonsorten "geleimt", also durch Zugabe eines flüssigen Imprägniermittels, wie Stärkeleim, auch kurz "Leim" genannt, oder sonstiger in der Papierveredelung gebräuchlicher Auftragsmittel, zumindest partiell hydrophobiert. Das
10 Imprägnieren hat darüber hinaus den Vorteil, daß die Festigkeit der Bahn erhöht wird.

Beim Imprägnieren mittels Leim oder sonstiger in der Papierveredelung gebräuchlicher Auftragsmittel möchte
15 man erreichen, daß der Leim die Bahn möglichst vollständig durchdringt, so daß die Bahn vollständig "gefüllt" ist. Dies ist bei dünneren Papieren mit einem Flächengewicht von bis zu 80 g/m² in der Regel relativ einfach dadurch möglich, daß man die Bahn durch eine
20 sogenannte Leimpresse mit einer Leim- oder Stärkeflotte laufen läßt und sie nach Durchtränkung im Preßnip zusammendrückt und dadurch den Leim in die Bahn hineindrückt. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Bahn eine sogenannte Filmpresse durchlaufen zu lassen. Durch
25 die in dem Nip wirkenden Druckspannungen dringt der Leim dann in die Bahn. Bei dickeren Papier- oder Kartonbahnen mit einem Flächengewicht von 90 g/m² oder mehr führt diese Vorgehensweise bei ansonsten unveränderten Bedingungen aber dazu, daß der Leim, insbesondere beim Filmpressen, nur in bestimmte Oberflächenbereiche hineingedrückt wird, die Bahn also nicht vollständig durchdringt. Eine derartige Bahn, die nicht vollständig durchdrungen ist, hat gegenüber einer vollstän-

dig beaufschlagten Bahn beispielsweise verminderte Festigkeitseigenschaften.

Man könnte zwar theoretisch den Druck im Nip erhöhen,
5 um den Leim auch in tiefere Bereiche der Bahn hineinzudrücken. Ein höherer Druck hat aber den Nachteil, daß er mit einem Volumenverlust der Bahn verbunden ist.
Dies wiederum führt zu einer geringeren Dicke der Bahn und damit einhergehend zu einer Schwächung oder Vermin-
10 derung der Festigkeit. Um diesen Nachteil auszugleichen, wäre es erforderlich, mehr Material zu verwenden, was wiederum zu einem höheren Flächengewicht der Kartonbahn führt. Bei Kartonbahnen möchte man einerseits eine hohe Festigkeit und andererseits ein möglichst ge-
15 ringes Flächengewicht erreichen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Imprägnieren der Papier- oder Kartonbahn zu verbessern, ohne einen größeren Volumenverlust in Kauf nehmen zu müssen.

20 Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß im Bahnlaufpfad vor der Auftragseinrichtung ein Breitnipkalander angeordnet ist, der einen durch einen umlaufenden Mantel und ein
25 damit zusammenwirkendes Gegendruckelement gebildeten Breitnip aufweist, durch den der Bahnlaufpfad geführt ist.

Man geht davon aus, daß die Bahn im Breitnip etwas komprimiert wird. Wenn die Bahn komprimiert ist und dann in die Auftragseinrichtung eingeführt wird, "saugt" sie sich sozusagen mit Imprägniermittel voll. Man führt dies darauf zurück, daß durch das Zusammendrücken der

Fasern die Kapillarwirkung erhöht wird, so daß der Transport des flüssig aufgetragenen Imprägniermittels in die Bahn hinein verbessert wird. Der Breitnippkaland 5 der hat den Vorteil, daß eine elastische Kompression erreichbar ist, d.h. man kommt mit relativ kleinen Druckspannungen aus. Die in den Breitnipp eingetragenen Kräfte verteilen sich auf eine relativ große Fläche, so daß sich eine volumenschonende Wirkung ergibt. Der Mantel des Breitnippkalanders sollte eine gewisse Nachgiebigkeit aufweisen, damit er sich der Form des Gegendruckelements, beispielsweise einer Gegenwalze, anpassen kann. Diese Nachgiebigkeit hat einen weiteren Vor teil. Sie führt nämlich dazu, daß die Bahn im Breitnipp nicht gequetscht wird. Auch lokal werden also keine 10 Strukturen zerstört. Im Breitnipp wird die Bahn gleichmäßig verdichtet, d.h. auch Flockenbereiche werden nicht überpreßt, sondern gleichartig mit benachbarten Bereichen verdichtet, an denen sich keine derartigen Faseransammlungen gebildet haben. Da die Bahn überall 15 gleichmäßig verdichtet wird, ergibt sich auch überall die gleiche Kapillarwirkung, d.h. das Imprägniermittel wird über die gesamte Fläche der Bahn gleichmäßig aufgesaugt. Damit ergibt sich eine höhere Steifigkeit der Bahn, eine höhere Festigkeit, z.B. Reißfestigkeit, ein 20 verbesserter Berstdruck und ein günstiger Gleitwinkel bei Kartonbahnen, d.h. die Oberflächenrauhigkeit ist groß genug, daß aufeinander stehende Kartons nicht rutschen. Diese Vorteile werden ansonsten nur mit mehr 25 Masse erreicht, d.h. einem höheren Flächengewicht, was wiederum erhöhte Kosten mit sich bringt.

Vorzugsweise ist zwischen dem Breitnipp und der Auftragseinrichtung, abgesehen von möglicherweise vorhan-

denen Leiteinrichtungen, keine weitere Bearbeitungseinrichtung angeordnet. Die Bahn kommt also aus dem Breitnipp heraus und läuft unmittelbar in die Auftragseinrichtung hinein. Dazwischen kann sie zwar umgelenkt und

- 5 gegebenenfalls auch ausgebreitet werden. Eine Bearbeitung im Sinne einer Einwirkung auf die Bahn oder ihr Gefüge erfolgt jedoch nicht. Diese Vorgehensweise hat den Vorteil, daß die Verdichtung, auch wenn sie nur vorübergehend ist, noch vorhanden ist, wenn die Bahn in
10 die Auftragseinrichtung einläuft. Dort kann sich die Bahn dann mit Imprägniermittel vollsaugen, wobei der Auftrag natürlich nach wie vor noch durch eine gewisse Druckgebung von außen unterstützt werden kann.

- 15 Vorzugsweise weist der Breitnipp eine Heizeinrichtung auf. Die Heizeinrichtung hat zwei Vorteile. Zum einen werden die Oberflächeneigenschaften der Bahn verbessert. Zum anderen wird das Eindringen des flüssigen Imprägniermittels in die Bahn durch eine erhöhte Temperatur der Bahn unterstützt. Die Kapillarwirkung wird verbessert.
20

- Vorzugsweise ist die Heizeinrichtung durch das Gegendruckelement gebildet. Dies ist eine relativ einfache
25 Möglichkeit, die benötigte Wärmeenergie in den Breitnipp einzutragen, genauer gesagt, auf die Bahn zu übertragen.

- Hierbei ist bevorzugt, daß die Heizeinrichtung eine den
30 Bahnlaufpfad im Breitnipp begrenzende Oberfläche aufweist, deren Temperatur auf 200°C oder mehr einstellbar ist. Wenn die Bahn im Breitnipp mit einer derartig hohen Temperatur beheizt wird, dann hat sie in der nachfol-

genden Auftragseinrichtung noch eine Temperatur, die hoch genug ist, um das Eindringen des Imprägniermittels in die Bahn zu unterstützen. Die Temperatur der Bahn in der Auftragseinrichtung wird dabei in der Regel unter 5 100°C liegen, so daß nicht die Gefahr besteht, daß die Imprägniermittel-Flüssigkeit zu sieden beginnt.

Vorzugsweise ist die Auftragseinrichtung als Filmpresse ausgebildet. Die Verwendung einer Filmpresse gegenüber 10 einer Leimpresse hat den Vorteil, daß man höhere Geschwindigkeiten fahren kann. Die Filmpresse, die auch als "Speed Sizer" bezeichnet wird, wird mit einem Film des flüssigen Imprägniermittels versehen und überträgt diesen Film in einem Nip auf die Papier- oder Kartonbahn. Die Filmpresse bewirkt also einen Konturauftrag 15 des flüssigen Imprägniermittels auf die Oberfläche der Papier- oder Kartonbahn. Dies ergibt ein besonders vorteilhaftes Zusammenwirken mit dem Breitnip, wo ein Konturglätten, also eine gleichartige Bearbeitung, erfolgt. Im Breitnip wird eine gleichmäßige Dichte der 20 Bahn erzeugt, wohingegen die Erzeugung einer gleichmäßigen Dicke von untergeordneter Bedeutung ist.

In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß 25 der Auftragseinrichtung ein Trocknungsbereich nachgeschaltet ist, wobei die Temperatur im Breitnip höher als die Temperatur im Trocknungsbereich ist. Insbesondere sollte die Temperatur im Trocknungsbereich geringer sein als die Plastifizierungstemperatur der Fasern 30 der Bahn. Die Oberfläche der Bahn wird also im Trocknungsbereich nicht mehr nennenswert verändert.

Bevorzugterweise ist die Temperatur im Breitnip zumindest auf die Plastifizierungstemperatur der Fasern der Papier- oder Kartonbahn einstellbar. Dies bedeutet, daß die Oberfläche der Bahn im Breitnip geschlossen werden kann. Das Schließen schafft eine glatte Oberfläche der Bahn, ohne das Eindringen der Imprägniermittel-Flüssigkeit zu verhindern. Das Imprägniermittel kann aufgrund der Kapillarwirkung nach wie vor bis in das Innere der Bahn vordringen. Dies gilt vor allem dann, wenn der Imprägniermittelauftrag durch eine Druckwirkung von außen, beispielsweise durch die Filmpresse oder eine Leimpresse, unterstützt wird.

Durch die höhere Temperatur im Breitnip, bei der die Fasern der Bahn zumindest an der Oberfläche plastifiziert werden, wird erreicht, daß die Fasern sich nach dem Verlassen des Breitnips nicht mehr aufstellen können. Es gibt also eine insgesamt glattere Oberfläche, auf die das Imprägniermittel dementsprechend auch gleichmäßiger aufgetragen werden kann.

Bevorzugterweise ist zwischen der Auftragseinrichtung und einer nachgeschalteten Aufwickeleinrichtung aus den genannten Gründen keine Glätteinrichtung angeordnet. Unter Glätteinrichtung soll hierbei sowohl ein Glättwerk mit zwei harten Walzen als auch eine andere Zwei- oder Mehr-Walzenmaschine verstanden werden, bei der mindestens eine Walze eine elastische oder nachgiebige Oberfläche aufweist. Durch die Verwendung des Breitnipkalanders bekommt die Papier- oder Kartonbahn bereits eine so glatte Oberfläche, daß ein nachfolgendes Glätten vielfach nicht mehr erforderlich ist.

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß Papiere und Kartons aus Holzschliff (stone groundwood), Holzstoff (mechanical pulp) und TMP (thermomechanical pulp) in der erfindungsgemäßen Vorrichtung (Breitnipsatinage,

5 Leimauftrag, Trocknen) beim Fertigtrocknen regelrecht "aufgehen". Mit anderen Worten, diese Papiere bzw. Kartons gewinnen, während die einmal erzielte Oberflächen-glätte erhalten bleibt, hinter der Auftragseinrichtung sogar noch an Dicke und Volumen.

10

Die Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Bahn vor dem Auftrag des Imprägniermittels in einem Breitnip mit Druck beaufschlagt wird, der durch einen umlaufenden Mantel 15 und ein damit zusammenwirkendes Gegendruckelement gebildet ist.

Im Breitnip wird die Bahn etwas komprimiert, und zwar so verdichtet, daß sie beim Auftragen des Imprägniermittels eine hervorragende Kapillarwirkung zeigt. Die Bahn saugt sich dann voll mit dem Imprägniermittel, wo-20 bei der Auftrag und die Penetration von Imprägniermit-tel natürlich durch äußere Drücke verstärkt werden kann, wie sie durch zusammenwirkende Walzen aufgebracht 25 werden können. Allerdings können derartige Drücke weit-aus niedriger gehalten werden, so daß der Volumenver-lust der Bahn beim Auftrag des Imprägniermittels klei-ner gehalten werden kann. Durch die Behandlung im Breitnip nimmt man zwar einen gewissen Volumenverlust 30 in Kauf. Dieser Volumenverlust kann jedoch außerordent-lich klein gehalten werden. Durch die große Beaufschla-gungsfläche der Bahn im Breitnip ist es möglich, die Kompression der Bahn sehr genau einzustellen. Die

Druckspannungen, die im Breitnip auf die Bahn wirken, können relativ klein gehalten werden.

Vorzugsweise wird die Bahn im Breitnip beheizt. Das Be-
5 heizen hat, wie oben ausgeführt, zwei Vorteile. Eine wärmere Bahn hat eine verbesserte Kapillarwirkung, d.h. das flüssige Imprägniermittel kann leichter aufgesaugt werden und damit in das Innere der Bahn vordringen. Zum anderen wird die Bahn im Breitnip in gewissem Umfang
10 geglättet, so daß das Imprägniermittel auf eine glattere Oberfläche aufgetragen werden kann, was wiederum die Gleichmäßigkeit des Auftrags verbessert.

Vorzugsweise wird das Imprägniermittel im Konturauftrag
15 aufgetragen. Hierfür läßt sich beispielsweise eine Filmpresse verwenden. Da im Breitnip eine Konturglättung erfolgt, paßt sich der Konturauftrag des Imprägniermittels der vorangehenden Behandlung der Bahn in günstiger Weise an.

20 Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Darin zeigen:

25 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Papiermaschine,

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt mit einem Breitnipkalander und einer Filmpresse und

30 Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung eines Ausschnitts aus einer Kartonbahn.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Papiermaschine 100 mit einer Siebpartie 1, einer Pressenpartie 2, einer Trockenpartie 3, die in zwei Teile 3a, 3b aufgeteilt ist und zwischen den beiden Teilen 3a, 3b der Trockenpartie 5 eine Auftragseinrichtung 4 für ein Imprägniermittel, wie eine Stärkelösung, ein sogenannter Stärkeleim, oder sonstige in der Paperveredelung gebräuchlicher Auftragsmittel, z.B. eine wäßrige Pigmentdispersion, mit einem vorgeschalteten Breitnipkalander 5. Hinter dem 10 zweiten Teil der Trockenpartie 3b ist eine Wickeleinrichtung 6 angeordnet, in der eine Papier- oder Kartonbahn 7 zu einer Wickelrolle 8 aufgewickelt wird. Es ist zu beachten, daß zwischen der Auftragseinrichtung 4 und der Wickeleinrichtung 6 keine Glätteinrichtung mehr angeordnet ist, d.h. die Bahn 7 wird bereits in dem 15 Breitnipkalander 5 und der darauf folgenden Auftragseinrichtung mit einer solchen Oberflächenglätte versehen, daß eine weitere Glättung nicht erforderlich ist.

20 Die Arbeitsweise der Papiermaschine ist an sich bekannt und soll deswegen nur kurz erläutert werden. In der Siebpartie 1 wird flüssige Pulpe mit einem Feststoffgehalt in der Größenordnung von 1 % auf ein Sieb 9 aufgetragen. Die Flüssigkeit fließt durch das Sieb 9 ab, so 25 daß die Bahn mit einem Feststoffgehalt von etwa 20 % in die Pressenpartie 2 einlaufen kann. Dort sind verschiedene Pressennips ausgebildet, die die Papier- oder Kartonbahn zusammen mit einer Filzbahn 11 durchläuft. In den Pressennips 10 wird weiteres Wasser aus der Bahn 7 30 herausgedrückt und in die Filzbahnen 11 überführt. Nach dem Durchlaufen der Pressenpartie 2 kommt die Bahn 7 in die Trockenpartie 3a, wo sie über eine Vielzahl von Trockenzylin dern 12 geführt wird. Die Trockenzyylinder

12 sind beheizt, vorzugsweise mit Dampf. Damit wird weitere Feuchtigkeit aus der Bahn 7 verdampft. Nach dem ersten Teil 3a der Trockenpartie wird die Bahn 7 durch den Breitnipkalander 5 und danach durch die Auftrags-
5 einrichtung 4 geleitet. Danach wird sie im zweiten Ab- schnitt 3b der Trockenpartie getrocknet, wo weitere Trockenzyliner 13 vorgesehen sind, die ebenfalls be- heizt sind, um Flüssigkeit aus der Bahn 7 zu verdamp- fen.

10

Fig. 2 zeigt nun einen vergrößerten Ausschnitt der Pa- piermaschine mit der Auftragseinrichtung 4 und dem Breitnipkalander 5.

15 Der Breitnipkalander 5 ist gebildet durch eine beheizte Gegenwalze 14, die mit Heizkanälen 15 versehen ist, durch die eine heiße Flüssigkeit oder ein anderes Heiz- medium geleitet werden kann, um die Gegenwalze 14 zu beheizen. Die Gegenwalze 14 wird so beheizt, daß ihre 20 Oberfläche 16 eine Temperatur von mindestens 200°C an- nimmt. Die Temperatur der Oberfläche 16 sollte so groß sein, daß die Bahnfasern zumindest im Bereich ihrer Oberfläche plastifiziert werden.

25 Die Gegenwalze 14 bildet einen Breitnip 17 zusammen mit einem umlaufenden Mantel 18, der unter der Wirkung ei- nes Anpreßschuhs 19 an der Oberfläche 16 der Gegenwalze 14 anliegt und die Gegenwalze 14 über einen Teil ihres Umfangs umschlingt. Der Mantel 18 liegt nicht direkt an 30 der Oberfläche 16 der Gegenwalze 14 an, sondern unter Zwischenlage der Bahn 7. Der Anpreßschuh 19 weist eine Anpreßfläche 20 auf, deren Krümmung der Krümmung der Oberfläche 16 der Gegenwalze 14 angepaßt ist. In nicht

näher dargestellter, aber an sich bekannter Weise ist die Anpreßfläche 20 geschmiert, beispielsweise hydrostatisch oder hydrodynamisch. Der Anpreßschuh 19 kann über eine Kolben-Zylinder-Einrichtung 21 mit einer

- 5 Kraft beaufschlagt werden, so daß im Breitnip 17 eine gewisse Druckspannung erzeugt werden kann. Die Druckspannung im Breitnip 17 ist allerdings relativ klein verglichen mit einer Druckspannung, die bei ansonsten unveränderten Kraftverhältnissen in einem Nip zwischen
10 zwei Walzen herrschen würde.

Der Mantel 18 kann, wie dargestellt, relativ steif sein und nach Art einer Walzenschale umlaufen. Hierbei wird er durch Rollen 22 gestützt. Der Mantel 18 kann aber
15 auch relativ dünn ausgebildet sein, so daß er nach Art eines Bandes umläuft. In beiden Fällen sollte er dennoch etwas nachgiebig sein.

Der Breitnip 17 weist in Laufrichtung der Bahn 7 eine
20 relativ große Länge auf. Diese beträgt vorzugsweise zwischen 50 und 700 mm. Man ist daher in der Lage, die Druckspannungen im Breitnip 17 relativ feinfühlig einzustellen.

- 25 Die Bahn 7 wird über Leitwalzen 23, 24 der Auftragseinrichtung 4 zugeführt, die im vorliegenden Fall als Filmpresse oder "Speed Sizer" ausgebildet ist.

Die Auftragseinrichtung 4 weist zwei Walzen 25, 26 auf,
30 die in Richtung der Pfeile 27, 28 rotieren und in Richtung der Pfeile 29, 30 gegeneinander gedrückt werden und einen Nip 31 bilden. Durch den Nip ist die Bahn 7 ge-

führt. Sie wird dort mit einem gewissen Druck beaufschlagt.

Jede Walze 25, 26 ist mit einem Imprägniermittelsender
5 32, 33 versehen, der einen Imprägniermittelfilm 34, 35 auf der Oberfläche der Walzen 25, 26 aufträgt. Der Imprägniermittelfilm 34, 35 ist so eingestellt, daß das Imprägniermittel praktisch vollständig von der Bahn 7 aufgenommen werden kann.

10 Im Breitnip 17 wird die Bahn 7 etwas verdichtet. Diese Verdichtung erfolgt allerdings nicht mit dem Ziel, über die Breite der Bahn 7 eine gleichmäßige Dicke zu erzeugen. Vielmehr ist die Druckbeaufschlagung der Bahn 7 im Breitnip 17 so, daß man eine gleichmäßige Dichte erzeugt. Die Druckbeaufschlagung wird dabei so weit begrenzt, daß Flockenbereiche nicht zerquetscht werden. Lokale Verdickungen der Bahn 7 bleiben also erhalten. Dies geht aus Fig. 3 hervor, wo die Bahn 7 ausschnittsweise im Querschnitt dargestellt ist. Es sind Erhebungen 36 erkennbar, die sich mit Tälern 37 abwechseln. Die Glättung im Breitnip 17 ist also eine Konturglättung.

25 Die Verdichtung im Breitnip 17 wird so eingestellt, daß die Bahn 7 im Nip 31 der Auftragseinrichtung 4 eine verstärkte Kapillarwirkung entfaltet. Das Imprägniermittel aus den Imprägniermittelfilmen 34, 35 wird also nicht nur durch den Druck 29, 30 in die Bahn 7 eingebracht. Der Imprägniermitteleintrag wird vielmehr dadurch unterstützt, daß das Imprägniermittel durch die Kapillarwirkung der Bahn 7 aufgesaugt wird. Dadurch kann es wesentlich schneller und tiefer in die Bahn 7

eindringen oder penetrieren, als es lediglich mit Hilfe der Druckbeaufschlagung möglich wäre. Durch die verbesserte Durchdringung der Bahn 7 mit Imprägniermittel kann man dickere Bahnen 7, also Bahnen mit größeren
5 Flächengewichten, von beispielsweise 90 g/m^2 oder mehr vollständig mit Imprägniermittel durchtränken, ohne daß man einen größeren Volumenverlust in Kauf nehmen müßte. Ein gewisser Volumenverlust im Breitnip 17 ist zwar unvermeidbar. Dieser Volumenverlust ist aber aufgrund der
10 relativ geringen Druckspannungen im Breitnip 17 relativ gering.

Zusätzlich kann die Kapillarwirkung noch durch die Beheizung der Bahn 7 mit Hilfe der Gegenwalze 14 unterstützt werden. In gewissen Grenzen verbessert sich die Kapillarwirkung mit der Erhöhung der Temperatur. Allerdings wird man dafür sorgen, daß die Temperatur der Bahn 7 im Nip 31 der Auftragseinrichtung 4 unter 100°C bleibt, um ein Sieden des flüssigen Imprägniermittels
20 zu verhindern.

Die Temperatur der Gegenwalze 14 wird vorzugsweise so eingestellt, daß die Fasern der Bahn 7 im Breitnip 17 plastifiziert werden. Die Fasern werden also so umgeformt, daß sie sich gar nicht mehr aufstellen können. Dies verbessert die Fähigkeit der Bahn 7, im Nip 31 Imprägniermittel aufzunehmen, weil die Bahn dann "vollflächiger" an den Walzen 25, 26 anliegen kann.

30 Die als Filmpresse ausgebildete Auftragseinrichtung 4 bewirkt einen Konturauftrag des Imprägniermittels auf der Oberfläche der Bahn 7, was ebenfalls aus Fig. 3 zu erkennen ist. Dort ist schematisch eine Schicht 38 dar-

gestellt, die das aufgetragene Imprägniermittel symbolisieren soll. Es ist erkennbar, daß diese Schicht 38 überall im wesentlichen die gleiche Dicke aufweist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Imprägnieren einer Papier- oder
Kartonbahn mit einem Flächengewicht über 40 g/m²,
mit einem Bahnlaufpfad, in dem eine Einrichtung zum
Auftragen eines Imprägniermittels, wie einer Stär-
kelösung, sogenanntem Stärkeleim, oder sonstiger in
der Papierveredelung gebräuchlicher Auftragsmittel
angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß im
Bahnlaufpfad vor der Auftragseinrichtung (4) ein
Breitnipkalander (5) angeordnet ist, der einen
durch einen umlaufenden Mantel (18) und ein damit
zusammenwirkendes Gegendruckelement (14) gebildeten
Breitnip (17) aufweist, durch den der Bahnlaufpfad
geföhrt ist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß zwischen dem Breitnip (17) und der Auf-
tragseinrichtung (4), abgesehen von möglicherweise

vorhandenen Leiteinrichtungen (23, 24), keine weitere Bearbeitungseinrichtung angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Breitnip (17) eine Heizeinrichtung (14) aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizeinrichtung durch das Gegendruckelement (14) gebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizeinrichtung (14) eine den Bahnlaufpfad im Breitnip (17) begrenzende Oberfläche aufweist, deren Temperatur auf 200°C oder mehr einstellbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragseinrichtung (4) als Filmpresse ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Auftragseinrichtung (4) ein Trocknungsbereich (36) nachgeschaltet ist, wobei die Temperatur im Breitnip (17) höher als die Temperatur im Trocknungsbereich ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur im Breitnip (17) zumindest auf die Plastifizierungstemperatur der Fasern der Papier- oder Kartonbahn (7) einstellbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Auftragseinrichtung (4) und einer nachgeschalteten Aufwickleinrichtung (6) keine Glätteinrichtung angeordnet ist.

5
10. Verfahren zum Imprägnieren einer Papier- oder Kartonbahn mit einem Imprägniermittel, wie einer Stärkelösung, sogenanntem Stärkeleim, oder sonstiger in der Papierveredelung gebräuchlicher Auftragsmittel, wobei das Imprägniermittel ganz oder teilweise in die Bahn hineingedrückt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahn vor dem Auftrag des Imprägniermittels in einem Breitnip mit Druck beaufschlagt wird, der durch einen umlaufenden Mantel und ein damit zusammenwirkendes Gegendruckelement gebildet ist.

15
20. 11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahn im Breitnip beheizt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Imprägniermittel im Konturauftrag aufgetragen wird.

Fig.1

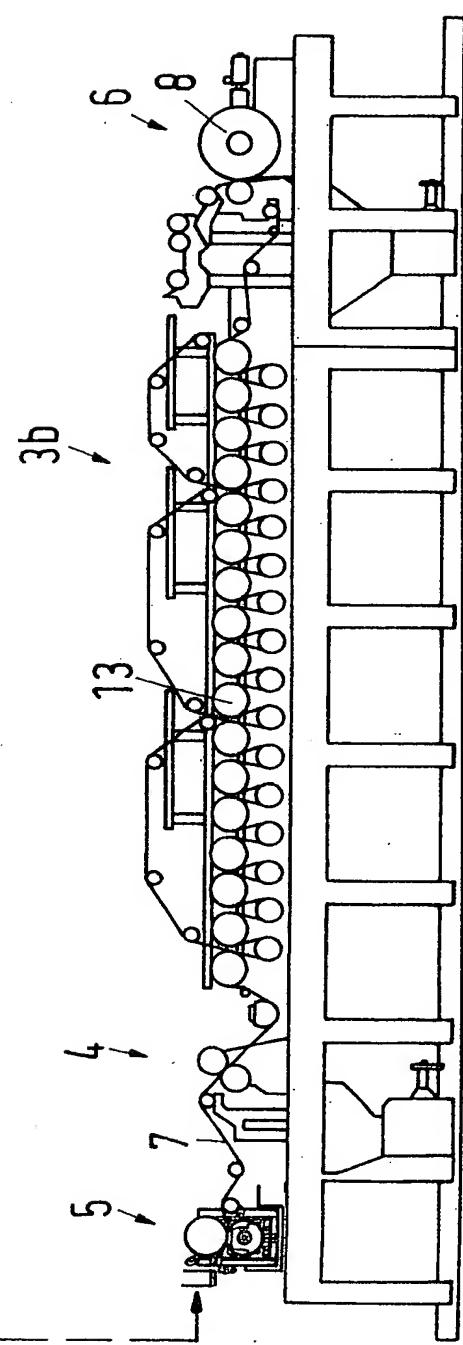
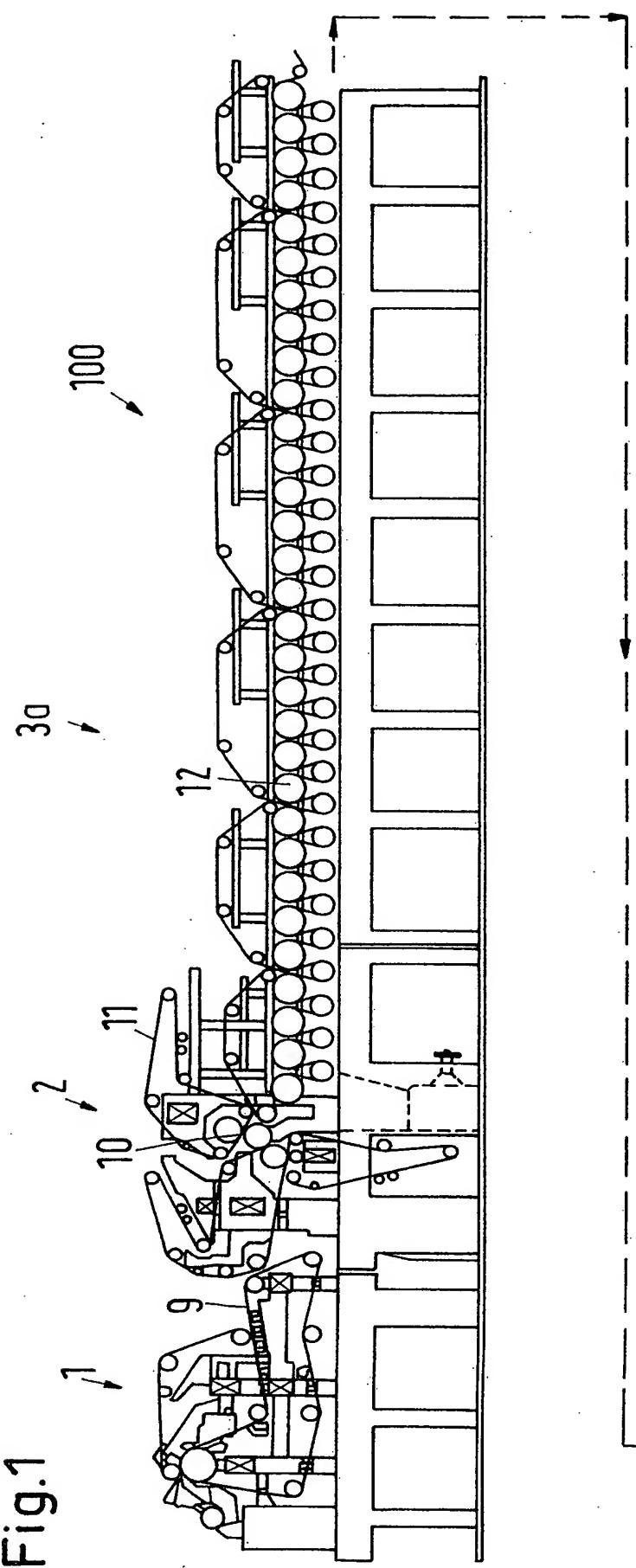


Fig.2

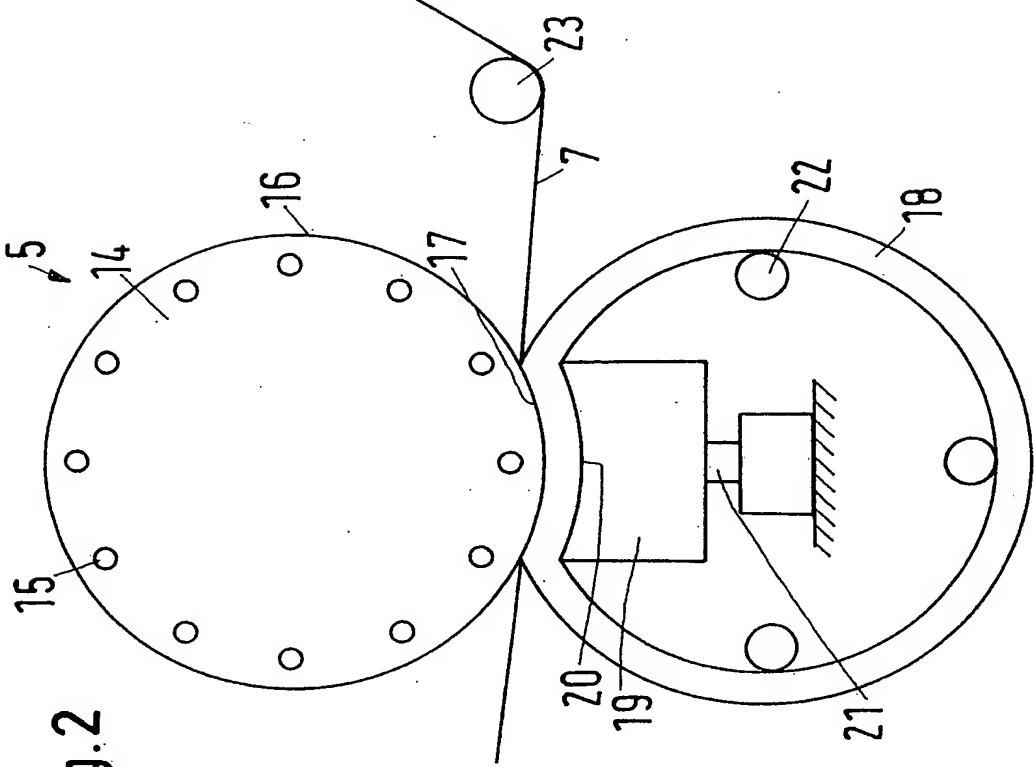
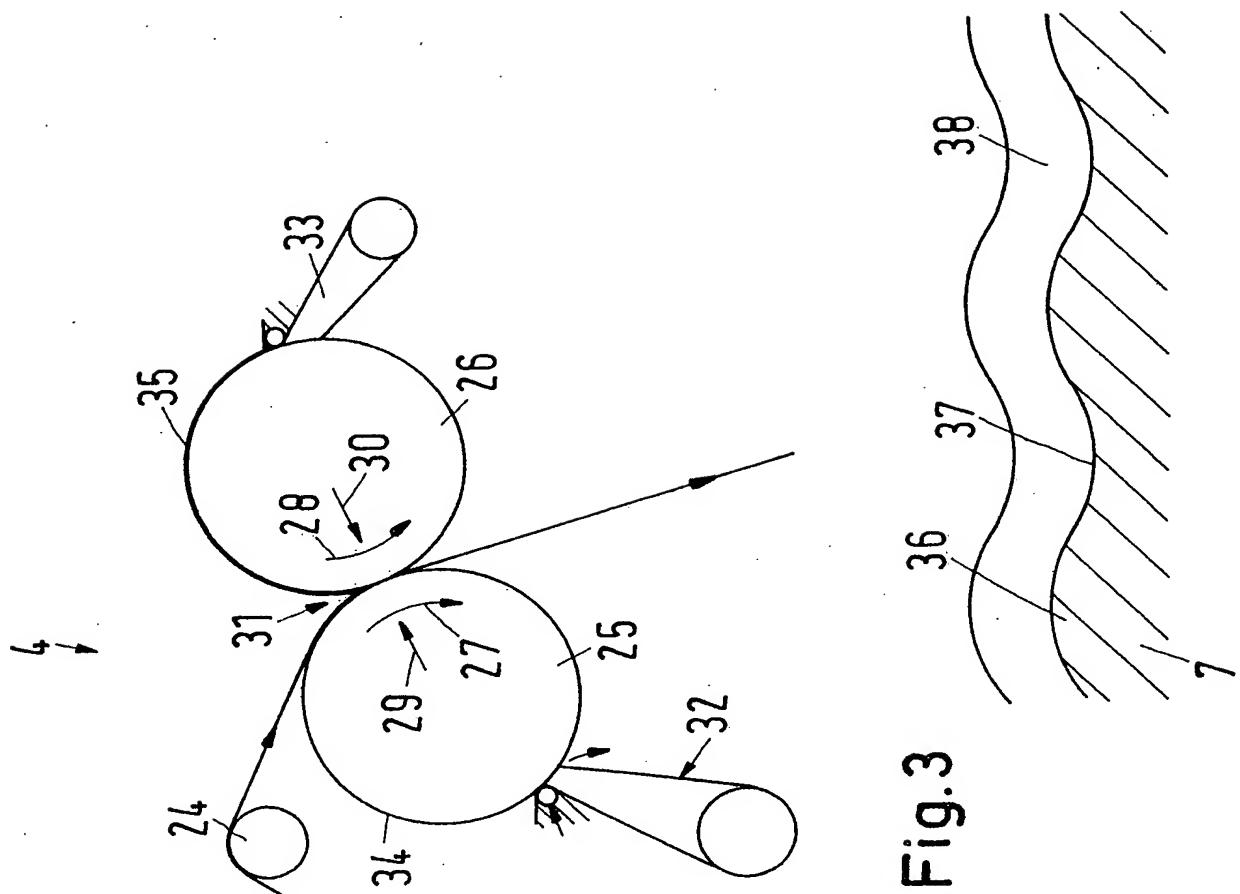


Fig.3





Creation date: 12-05-2003

Indexing Officer: EGEDLU - ESKINDER GEDLU

Team: OIPEScanning

Dossier: 10457132

Legal Date: 09-15-2003

No.	Doccode	Number of pages
1	IDS	2

Total number of pages: 2

Remarks:

Order of re-scan issued on